

УДК 615.846; 615.844

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МАГНИТОТЕРМИИ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ. I

ЛОШИЦКИЙ П. П., НИКОЛОВ Н. А.

*Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт»,
Украина, Киев, 03056, пр-т Победы 37*

Аннотация. Рассмотрены основные особенности влияния магнитотермии на биологические объекты, в том числе характеристики ближнего поля магнитной антенны, изменения течения крови и диффузии, вызванные температурой и магнитным полем

Ключевые слова: магнитная антенна; диффузия; конвекция; турбулентность; магнитотермия

1. ВВЕДЕНИЕ

Одним из первых «физических» методов лечения онкологических заболеваний являлась гипертермия — локальное или общее повышение температуры тела человека до 42 °С и выше. Этот метод усовершенствуется до настоящего времени, однако в следствие его плохой переносимости пациентами, он редко применяется как самостоятельный. Значительно шире используются методы химио- и радиотерапии, которые имеют свои положительные и отрицательные стороны. Основными недостатками этих методов является повреждение кроме онкологических клеток также и здоровых, резкое повышение интоксикации организма в целом.

В настоящее время разрабатываются новые комбинированные методы лечения, которые с одной стороны уменьшают лекарственную нагрузку, а с другой практически не ухудшают лечебного эффекта. К таким методам относят сочетание умеренной гипертермии и химиотерапии [1].

Данный метод реализуется, например, с помощью аппарата «Магнитерм», обеспечивающего индукционное нагревание тела пациента переменным магнитным полем частотой 27,12 МГц и мощностью до 200 Вт (на практике 50–120 Вт). Индуктор–аппликатор представляет собой магнитную рамку с одним витком диаметром 25 см, который располагается на расстоянии 2–3 см от поверхности тела пациента. В качестве лекарственного препарата используется, в частности, доксорубицин [2].

Индуктивный характер генерации поля приводит к образованию выраженной магнитной компоненты, энергия которой в незначительной степени трансформируется в тепло в биологических тканях. Повышение температуры при использовании аппарата «Магнитерм» к экспериментальным опухолям у животных (крысы, мыши) не превышало 1,5 °С. Размеры новообразований достигали 5 см в диаметре. Облучение выполнялось витком рамки диаметром 5 см в течение 15–30 мин при интегральной мощности излучения 75 Вт. В клинических условиях при облучении новообразова-